

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-274804

(43)Date of publication of application : 18.10.1996

(51)Int.Cl.

H04L 12/46

H04L 12/28

H04L 12/66

(21)Application number : 07-073103

(71)Applicant : FUJITSU DENSO LTD

(22)Date of filing : 30.03.1995

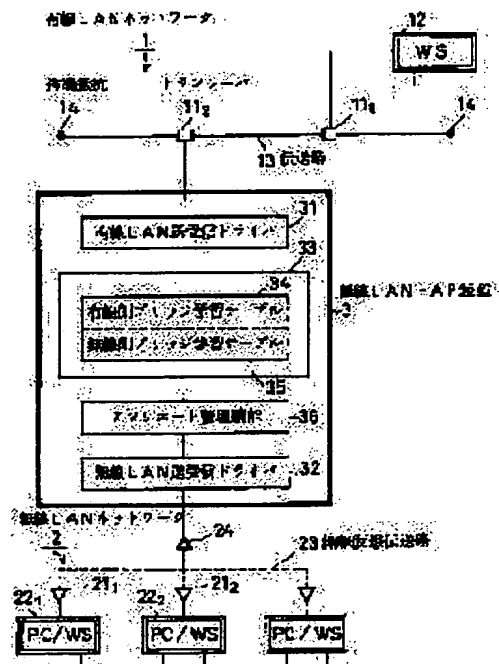
(72)Inventor : FUJITA YASUTAKA

(54) INTER-LAN REPEATER

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce transmission line load in a radio LAN network by excluding a useless repeating operation from the cable LAN side to the radio LAN side at the inter-LAN repeater for coupling a cable LAN and a radio LAN.

CONSTITUTION: A bridge repeating function 33 of a radio LAN access point device 3 for mutually repeating a cable LAN network 1 and a radio LAN network 2 is provided with a cable side bridge learning table 34 for learning a station at the transmission source of a packet in the cable LAN network 1 corresponding to the network and a radio side bridge learning table 35 for learning the station of the radio LAN network 2 corresponding to an associate operation. When the transmission destination of the packet from the cable LAN network 1 is learnt neither by the cable side bridge learning table 34 nor the radio side bridge learning table 35, the packet is not repeated to the radio LAN network 2 but abandoned.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.02.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.07.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted to registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号 J

特開平8-274804

(43)公開日 平成8年(1996)10月18日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/46			H 0 4 L 11/00	3 1 0 C
12/28				3 1 0 B
12/66		9466-5K	11/20	B

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平7-73103

(22)出願日 平成7年(1995)3月30日

(71)出願人 000237662

富士通電装株式会社

神奈川県川崎市高津区坂戸1丁目17番3号

(72)発明者 藤田 泰孝

神奈川県川崎市高津区坂戸1丁目17番3号

富士通電装株式会社内

(74)代理人 弁理士 柏谷 昭司 (外2名)

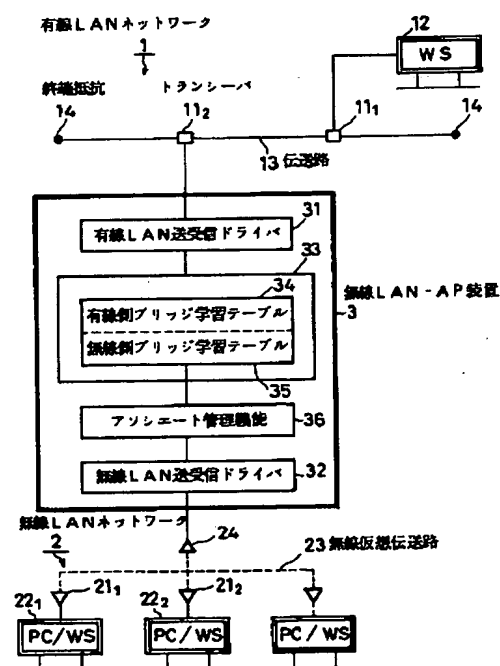
(54)【発明の名称】 LAN間中継装置

(57)【要約】

【目的】有線LANと無線LANとを結合するLAN間中継装置に関し、有線LAN側から無線LAN側に対する無用な中継動作を排除して無線LANネットワークにおける、伝送路負荷を軽減することを目的とする。

【構成】有線LANネットワーク1と、無線LANネットワーク2とを相互に中継する無線LANアクセスポイント装置3のブリッジ中継機能33に、有線LANネットワーク1におけるパケットの送信元の局をネットワーク対応に学習する有線側ブリッジ学習テーブル34と、無線LANネットワークの局をアソシエート動作に応じて学習する無線側ブリッジ学習テーブル35とを設け、有線LANネットワークからのパケットの送信先が有線側ブリッジ学習テーブル34に学習されず、かつ無線側ブリッジ学習テーブル35に学習されていないとき、パケットを無線LANネットワーク2に中継することなく廃棄する。

本発明の原理的構成を示す図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 有線 LAN ネットワークの伝送路上のデータと、無線 LAN ネットワークの無線仮想伝送路上のデータとをブリッジ中継機能を介して相互に中継する無線 LAN アクセスポイント装置において、該ブリッジ中継機能に、

該有線 LAN ネットワークにおけるパケットの送信元の局を該局の属するネットワーク対応に学習する有線側ブリッジ学習テーブルと、

該無線 LAN ネットワークの局のアソシエート動作に応じて該局を学習する無線側ブリッジ学習テーブルとを設け、

有線 LAN ネットワークからのパケットの送信先が前記有線側ブリッジ学習テーブルに学習されず、かつ無線側ブリッジ学習テーブルに学習されていないとき、該パケットを無線 LAN ネットワークに中継することなく廃棄することを特徴とする LAN 間中継装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、LAN (Local Area Network: 構内情報通信網) 間における中継装置に関し、特に有線 LAN と無線 LAN とを結合する MAC (Media Access Control) ブリッジ機能を備えた LAN 間中継装置に関するものである。

【0002】 ISO 8802-3 LAN に規定されるような有線 LAN ネットワークと、中速無線 LAN とを結合して、有線 LAN ネットワークの伝送路上の、ベースバンド方式による高速 (10 Mbps) のデータと、中速無線 LAN ネットワークによる無線空間 (無線仮想伝送路) 上の、SSFH (Spectrum Scattered Frequency Hopping) 方式による中速 (1~2 Mbps) のデータとを、MAC ブリッジによって相互中継するための LAN 間中継装置として、無線 LAN アクセスポイント装置 (無線 LAN-AP 装置) が検討されている。

【0003】 無線 LAN-AP 装置においては、有線 LAN と無線 LAN とのボーレートの違いおよび伝送方式の違いに基づく、有線側/無線側の伝送路負荷を軽減できるようにすることが必要である。

【0004】

【従来の技術】 従来、類似の装置として、有線 LAN である ISO 8802-3 LAN 間を中継する、イーサネット (Ethernet) ローカルブリッジ等の、MAC ブリッジ装置がある。ISO 8802-3 LAN においては、すべての端末は、ネットワークに接続されたことによって、自動的に LAN システムに加入したものとみなされる。そこで MAC ブリッジ装置は、所定のプロトコルに基づいて、常時、伝送路上を流れるパケットの送信元アドレスに応じて、パケットの中継または廃棄を行なう学習機能が動作するようになっている。

【0005】 すなわち、MAC ブリッジ装置では、伝送

路上を流れる MAC フレームの送信元 MAC アドレスを見ながら、その MAC アドレスを持つ局が属するネットワークを、ブリッジ学習テーブルに登録することによって学習して、学習済みの宛先 MAC アドレスを持つパケットが受信された場合には、学習されたネットワーク以外のネットワークに対しては、中継せず廃棄するという動作を行なう。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 無線 LAN-AP 装置は、基本的に有線 LAN と無線 LAN との間のブリッジ装置 (中継装置) であるが、有線 LAN ネットワークが高速であるのに対して、無線 LAN ネットワークが低速なため、従来の MAC ブリッジ装置の機能によって、パケットの中継/遮断を行なおうとすると、次のような問題を生じる。

【0007】 すなわち、無線 LAN-AP 装置において、有線 LAN 側から、学習されていないパケットが受信された場合には、例えばそのパケットの送信先が有線 LAN ネットワーク側に存在する局宛のものであったとしても、無線側 LAN ネットワーク側に中継されてしまうが、これによって、伝送速度の遅い無線空間に不要な中継パケットが伝送されて、伝送路の輻輳を生じることになる。

【0008】 本発明は、このような従来技術の課題を解決しようとするものであって、有線 LAN と無線 LAN とを結合する LAN 間中継装置において、有線 LAN 側と無線 LAN 側との伝送方式の違いに基づく、無線 LAN 側における、無用な中継に基づく伝送路負荷の発生を防止することが可能な、LAN 間中継装置を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】 有線 LAN ネットワーク 1 の伝送路上のデータと、無線 LAN ネットワーク 2 の無線仮想伝送路上のデータとをブリッジ中継機能 3 を介して相互に中継する無線 LAN アクセスポイント装置 3 において、ブリッジ中継機能 3 に、有線 LAN ネットワーク 1 におけるパケットの送信元の局を該局の属するネットワーク対応に学習する有線側ブリッジ学習テーブル 34 と、無線 LAN ネットワーク 2 の局のアソシエート動作に応じて該局を学習する無線側ブリッジ学習テーブル 35 とを設け、有線 LAN ネットワーク 1 からのパケットの送信先が有線側ブリッジ学習テーブル 34 に学習されず、かつ無線側ブリッジ学習テーブル 35 に学習されていないとき、このパケットを無線 LAN ネットワーク 2 に中継することなく廃棄する。

【0010】

【作用】 図 1 は、本発明の原理的構成を示したものであって、1 は有線 LAN ネットワーク、2 は無線 LAN ネットワークを示し、3 は有線 LAN ネットワーク 1 と無線 LAN ネットワーク 2 との間の相互の中継を行なう無

線LAN-AP装置である。

【0011】有線LANネットワーク1においては、複数のトランシーバ11₁, 11₂, …の一つ、例えばトランシーバ11₁に接続されたワークステーション(WS)13からのデータを、伝送路13を介して接続された他のトランシーバ11₂から、無線LAN-AP装置3に伝送する。また14は、有線LANネットワークを終端する終端抵抗である。

【0012】無線LANネットワーク2においては、複数の無線端末21₁, 21₂, …の一つ、例えば無線端末21₁に接続されたパソコン(PC)またはワークステーション(WS)22₁からのデータを、無線仮想伝送路23を介して接続された無線端末24から、無線LAN-AP装置3に伝送する。

【0013】無線LAN-AP装置3では、有線LAN送受信ドライバ31によって、有線LANネットワーク1との間でデータの送受信を行なうとともに、無線LAN送受信ドライバ32によって、無線LANネットワーク2との間でデータの送受信を行なう。

【0014】33は有線LAN側と無線LAN側とを中継するブリッジ中継機能であって、有線側ブリッジ学習テーブル34と、無線側ブリッジ学習テーブル35とを有している。また36は、無線LANネットワークにおけるアソシエーション動作を管理するアソシエート管理機能である。

【0015】有線LAN側においては、従来のMACブリッジ装置と同様に、所定のプロトコルに基づいて、常時、伝送路上を流れるパケットの送信元アドレスを調べて、有線側ブリッジ学習テーブル34に学習することによって、パケットの中継または廃棄を行なう。

【0016】無線LANシステムにおけるMACプロトコルにおいては、アソシエーションによる無線LANネットワークへの加入(アソシエート)方式が規定されている。本発明においては、このアソシエート(アソシエーション)のタイミングで、無線側ブリッジ学習テーブル35において、無線LAN-AP装置の配下の局として登録すると同時に、無線LAN側の登録局としてブリッジ中継機能において学習させて、パケットの中継または廃棄を行なう。

【0017】これによって、無線LAN-AP装置を介して中継される、有線LANネットワーク-無線LANネットワーク間の中継パケットは、無線LANにおいてアソシエーションしていない局宛の送信パケット、およびアソシエーションしていない局からの受信パケットは廃棄されるので、無線LANネットワーク側における、不要な伝送路負荷を低減することができるようになる。

【0018】

【実施例】図2は、本発明の一実施例を示したものであって、本発明における無線LAN-AP装置の構成を、ブリッジ部の簡易実装図によって示したものである。図

中において、図1におけると同じものを同じ番号で示している。以下、図2に示された無線LAN-AP装置の動作を、有線LAN側および無線LAN側における登録動作と、有線LANと無線LANの相互間における中継動作とに分けて説明する。

【0019】(1)有線LAN側(ポート1)での登録
有線LAN送受信ドライバ31において、有線LANネットワークの伝送路上のフレームをすべて受信して、ブリッジ中継機能33のポート1に通知する。ブリッジ中継機能33は、ポート1から受信したフレームの送信元MACアドレスを調べて、有線側ブリッジ学習テーブル(フィルタリング・データ・ベース)34に、有線LAN側の局として登録する。

【0020】(2)無線LAN側(ポート2)での登録
無線LAN送受信ドライバ32において、無線LANネットワークの伝送路上のフレームをすべて受信して、アソシエート管理機能36に通知する。アソシエート管理機能36は、無線LAN送受信ドライバ32から受信したフレームを調べて、アソシエーションである場合は、ポート2から無線側ブリッジ学習テーブル(フィルタリング・データ・ベース)35に、無線LAN側の局として登録する。

【0021】(3)有線LANから無線LANへの中継
ブリッジ中継機能33では、ポート1からパケットを受信した場合、そのパケットの送信先MACアドレスが、有線側ブリッジ学習テーブル34に学習されているか否かを調べて、学習されていれば、パケットは無線LAN側に中継されず廃棄される。

【0022】パケットの送信先MACアドレスが、有線側ブリッジ学習テーブル34に学習されていない場合は、無線側ブリッジ学習テーブル35に学習されているか否かを調べて、学習されている場合すなわちアソシエートされている場合は無線LAN側に中継し、無線側ブリッジ学習テーブル35に学習されていない場合は、無線LAN側に中継することなく廃棄する。

【0023】(4)無線LANから有線LANへの中継
ブリッジ中継機能33では、ポート2からパケットを受信した場合、そのパケットの送信元MACアドレスが、無線側ブリッジ学習テーブル35に学習されているか否かを調べる。未学習の局、すなわちアソシエーションしていない局からパケットを受信した場合は、そのパケットは、有線LAN側に中継されずに廃棄される。

【0024】パケットの送信元MACアドレスが、学習済みのものである場合、すなわちアソシエートされている場合は、次に送信先MACアドレスを調べ、それが無線LAN側に学習されている場合は、無線LAN側のプロトコルに応じて、無線LAN側に再中継され、有線LAN側に学習されている場合は、有線LAN側に中継される。

【0025】ここで、送信先MACアドレスが、有線L

10

20

30

40

50

5

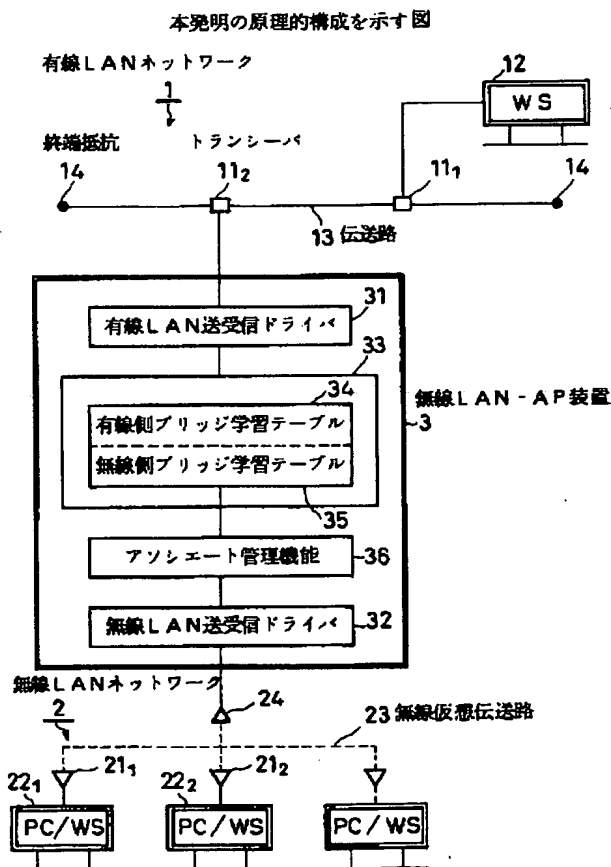
AN側と無線LAN側の両方に未登録であった場合は、パケットは無線LAN-AP装置における設定に応じて、通常は有線LAN側には中継されるが、廃棄される場合もある。一方、無線LAN側に再中継されることはない。

【0026】この場合、パケットが有線LAN側に中継されるのは、有線LAN側では、伝送路速度（ボーレート）が高いため、無効な中継もある程度許容されるのと、アソシエーションが規定されていないため、学習されていない局（端末）がある可能性があるためである。

【0027】しかしながら、この場合、パケットは無線LAN側に再中継されることはない。これは、無線LAN側では、アソシエートされた局は必ず学習されるので、学習されていない局に対しては中継する必要がないためであり、これによって、伝送路速度が低い無線空間（無線仮想伝送路）における、無用な中継に基づく輻輳を防止することができる。

【0028】

【図1】



6

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、有線LANネットワークと無線LANネットワーク間の中継を行なう無線LAN-AP装置において、無線LAN側における未学習の局に対する無用な中継動作を排除するようにしたので、伝送速度の遅い無線LANネットワークにおける、伝送路負荷を大幅に軽減することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理的構成を示す図である。

【図2】本発明の一実施例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 有線LANネットワーク
- 2 無線LANネットワーク
- 3 無線LANアクセスポイント装置（無線LAN-AP装置）
- 33 ブリッジ中継機能
- 34 有線側ブリッジ学習テーブル
- 35 無線側ブリッジ学習テーブル

【図2】

本発明の一実施例を示す図

